

LASER BEAM WELDING MACHINE

Publication number: JP62006789

Publication date: 1987-01-13

Inventor: TAKADA HIDEO

Applicant: JAPAN SENSOR CORP; MIYACHI ELECTRONIC CO

Classification:

- International: B23K26/00; B23K26/02; B23K26/03; B23K26/22;
B23K26/00; B23K26/02; (IPC1-7): B23K26/02

- European: B23K26/03; B23K26/22

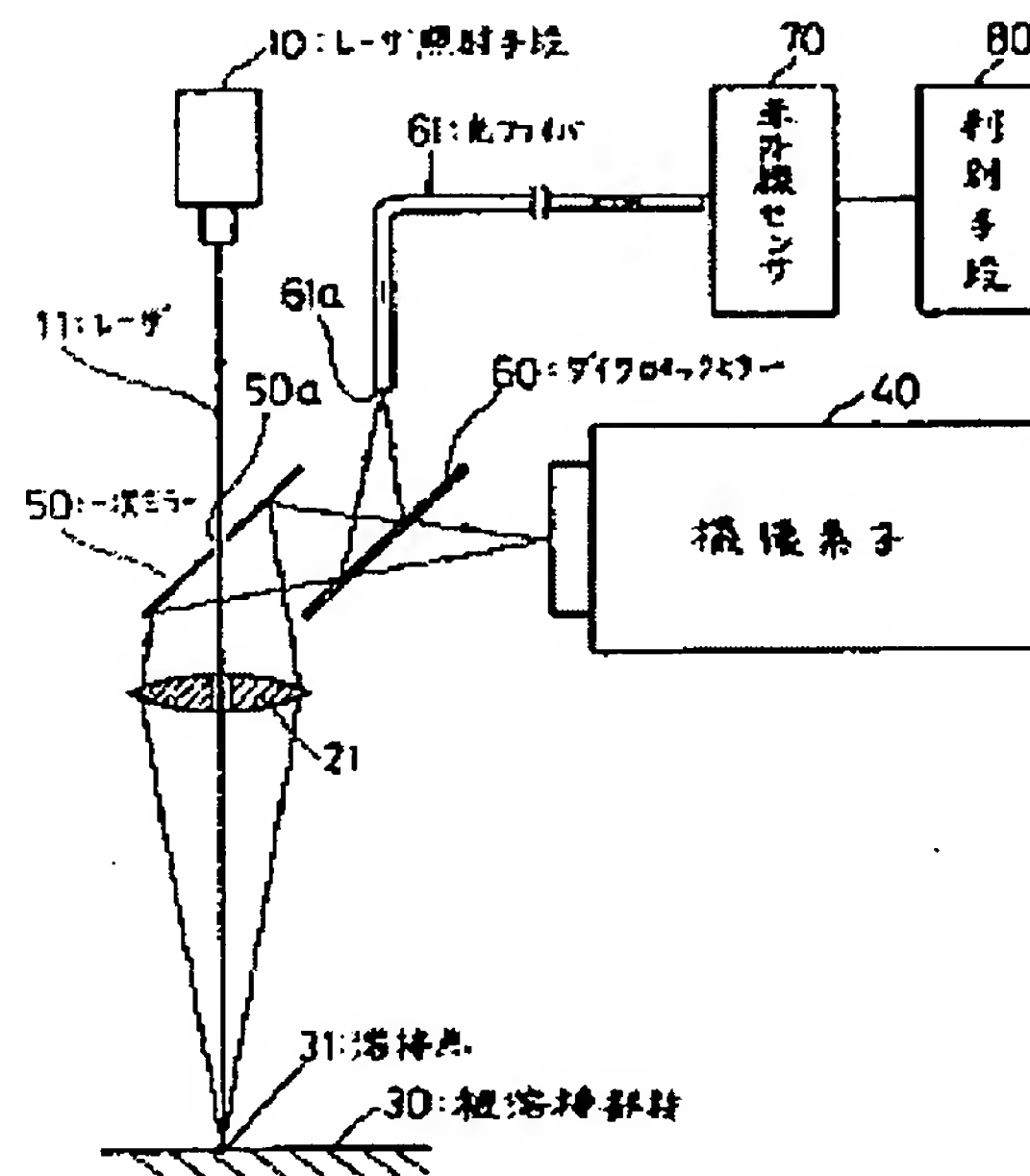
Application number: JP19850146399 19850703

Priority number(s): JP19850146399 19850703

Report a data error here

Abstract of JP62006789

PURPOSE: To enable the discrimination of the quality in welding easily simultaneously with the welding by measuring the temp. at the welding point based on the infrared ray having the frequency zone excepting the laser frequency zone by the infrared ray reflected by a dichroic mirror. **CONSTITUTION:** A laser beam 11 is irradiated from a laser irradiating means 10 and a heat welding is performed at a welding point 31. In this case, an infrared ray is generated at the welding point 31 and its periphery, the ray is condensed by an image forming lens 21 is condensed, totally reflected by primary mirror 50 and the visible ray among the reflected rays is imaged on the pickup face of an image pickup element 40 by passing through a dichroic mirror 60. On the other hand, the infrared ray among the reflecting ray reflected at the welding point 31 is reflected by the mirror 60 and imaged on the end face 61a of optical fiber 61. The imaged ray is send to an infrared ray sensor 70 through the optical fiber 61, detecting the surface temp. in laser beam welding based on the infrared ray in the frequency zone excepting the frequency zone of the laser beam 11 among the received infrared rays and outputs the signal corresponding to the temp. thereof. A discriminating means 80 outputs a good welding signal only in case of the surface temp. being more than the prescribed value.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

2/6

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-6789

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)1月13日

B 23 K 26/02

6527-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 レーザ溶接機

⑯ 特 願 昭60-146399

⑰ 出 願 昭60(1985)7月3日

⑱ 発 明 者 高 田 秀 夫 東京都練馬区西大泉5-34-45

⑲ 出 願 人 株式会社 ジャパン・ 東京都目黒区上目黒1丁目3番9号

センサー・コーポレイ

ション

⑳ 出 願 人 宮地電子株式会社 野田市二ツ塚95番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 川久保 新一

明 細 書

微とするレーザ溶接機。

1. 発明の名称

レーザ溶接機

2. 特許請求の範囲

(1) 溶接点にレーザを照射するレーザ照射手段と;

前記溶接点からの光のうち、赤外線のみを反射するダイクロイックミラーと;

前記溶接点からの光のうち、前記ダイクロイックミラーを通過した光を受ける撮像手段と;

前記ダイクロイックミラーで反射した赤外線であって、前記レーザの波長域以外の波長域を有する赤外線に基づいて、前記溶接点の温度を測定する赤外線センサと;

を有することを特徴とするレーザ溶接機。

(2) 特許請求の範囲第1項において、

前記ダイクロイックミラーと前記赤外線センサとの間に、光ファイバが設けられていることを特

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、レーザ溶接機に関する。

[従来の技術]

第3図は、従来のレーザ溶接機の一例を示す図である。

レーザ照射手段10からのレーザ11が被溶接部材30の溶接点31に照射され、この溶接点31において加熱溶接される。

一方、溶接点31およびその周辺からの光が、結像レンズ21を通過し、ミラー20で反射して撮像素子40の撮像面で結像される。なお、ミラー20には透孔20aが設けられている。

したがって、第4図に示すように、撮像素子40で結像した画像が、CRT等の画面41に表示される。このために、被溶接部材30および溶接点31の溶接状態を、作業員が容易に視認することができる。

FP03-0166 JP
07.7.17
OA

〔従来技術の問題点〕

上記従来例においては、溶接状態の検査は行なわれていないか、もし行なわれていたとしても、作業員の目視による検査である。

したがって、その溶接が確実になされたか否かの検査は、実際には行なわれていないので、信頼性の高い製品を期待することができない。

もっとも、溶接の異常を確実に検査することはできるが、その場合、溶接の後に、検査工程を設けなければならないので、全体の製造工程が複雑になるという問題がある。

〔発明の目的〕

本発明は、上記従来技術の問題点に着目してなされたものであり、溶接の良否を容易に判別することができるとともに、その溶接良否の判別を、溶接と同時に行なうことができるレーザ溶接機を提供することを目的とするものである。

〔発明の実施例〕

第1図は、本発明の一実施例を示す説明図である。

域以外の波長域を有する赤外線に基づいて溶接点31の温度を測定するセンサである。

判別手段80は、赤外線センサ70からの出力信号が所定値以上である場合に、溶接点31における溶接が良好に行なわれたことを示す良好信号を出力するものであり、赤外線センサ70からの出力信号が所定値より少ない場合には、溶接不良信号を発生するものである。

次に、上記実施例の動作について説明する。

レーザ照射手段10からレーザ11が照射され、溶接点31において加熱溶接される。

この場合に、溶接点31およびその周辺において、可視光が反射し赤外線が発生し、これらの光を結像レンズ21が集光する。そして、集光された光は、一次ミラー50によって全反射され、その反射された光のうち、可視光はダイクロイックミラー60を通過して撮像素子40の撮像面で結像する。これによって、第4図に示す従来例と同様に、CRT等の画面41上に、溶接点31およびその周辺が表示される。この表示内容に基づい

レーザ照射手段10は、溶接点31に炭酸ガスレーザ11を照射するものである。

一次ミラー50は、第3図に示す全反射ミラー20と同様のものであり、その中央部分に透孔50aを有する。この透孔50aは、レーザ11が溶接点31に向う通路に設けられたものである。

なお、一次ミラー50は、レーザ照射手段10から溶接点31までの光路中に設けられ、溶接点31から受けた光を反射するミラーである。

ダイクロイックミラー60は、一次ミラー50と撮像素子40との間に設けられ、赤外線のみを反射し、可視光を通過するミラーである。

光ファイバ61は、ダイクロイックミラー60で反射された赤外線を通過させるものであり、その端面61aは、結像レンズ21によって集光された溶接点31の像を結像させる位置に設けられている。

赤外線センサ70は、ダイクロイックミラー60で反射した赤外線のうち、レーザ11の波長

で、作業者は、レーザ溶接に関する位置合わせ等の操作を、容易に行なうことができる。

一方、溶接点31で反射された反射光のうち、赤外線はダイクロイックミラー60で反射され、光ファイバ61の端面61aで結像する。この結像された光は、光ファイバ61を通過して、赤外線センサ70に送られる。赤外線センサ70は、受けた赤外線のうち、レーザ11の波長域以外の波長域の赤外線に基づいて、レーザ溶接時の表面温度を検出し、その表面温度に応じた信号が出力される。そして、赤外線センサ70の出力信号に基づいて、表面温度が所定値以上の場合に限り、判別手段80が溶接良好信号を出力する。これによって、溶接が良好の場合には、たとえば、所定のランプが点灯する。

このように、レーザ照射による溶接と同時に、その溶接点31における溶接の状態を、作業者が容易に把握することができる。

上記実施例においては、光ファイバ61を使用し、これによって、赤外線センサ70の設置位置

を自由に選択することができる。しかし、光ファイバ61を省略するようにしてもよい。この場合、赤外線センサ70の受光面を、光ファイバ61の端面61aと同じ位置に設置する必要がある。

また、ダイクロイックミラー60は、赤外線のみを赤外線センサ70に送るという作用の他に、撮像素子40の撮像面に赤外線を送らないことによって、撮像面における焼き付きを防止するという作用がある。

さらに、一次ミラー50の中央部における透孔50aを設ける必要はない。ただし、この場合、遠赤外波長の赤外線によって透孔ができる。そして、一次ミラー50を全反射ミラーでなくハーフミラーとするようにしてもよい。

また、被溶接部材30としては、ワイヤ同志の組合せ、ワイヤと端子との組合せの他に、スポット溶接が可能なものであれば、何を採用してもよい。

第2図は、本発明の他の実施例を示す図である。

一方、溶接点31からの光のうち、赤外線以外の光は、ダイクロイックミラー60を通過し、レンズ23を介して、撮像素子40に結像する。

第2図の実施例における撮像素子40、赤外線センサ70の動作は、第1図の場合と同様である。

また、第2図の実施例の点31に、図示しない光ファイバの一方の端面を配置し、この光ファイバを介して上記ヤグレーザ、温度測定用の赤外線および撮像用の光を導いてもよい。この場合、上記光ファイバの他方の端面側に、その光ファイバから出射した光を平行光にするレンズと、その平行光を集光する集光レンズとを設ける。

このようにすると、加工点を自由に移動することができる。なお、上記光ファイバを使用する場合、加工レンズ22は集光レンズとなる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、溶接の良否を容易に判別することができるとともに、その溶接良否の判別を、溶接と同時に行なうことができるという効果を有

する。なお、第1図に示す実施例に使用されている部材と同じ部材については、同一の符号を付してその説明を省略する。

この実施例は、レーザ照射手段10aがヤグレーザ11aを発生するものである。

ダイクロイックミラー90は、ヤグレーザを通過させるが、赤外線センサ70で検出する赤外線を反射するものであり、ダイクロイックミラー60は、ヤグレーザを反射させるが、可視光を通過させるものである。

レーザ11aは、ダイクロイックミラー90を通過し、ダイクロイックミラー60で反射し、加工レンズ22を介して、溶接点31に集光する。これによって、溶接点31において溶接が行なわれる。

この場合、溶接点31からの光のうち、赤外線のみが、ダイクロイックミラー60で反射し、その後、ダイクロイックミラー90で反射した赤外線が、レンズ24を介して、赤外線センサ70で結像する。

する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す説明図である。

第2図は、本発明の他の実施例を示す図である。

第3図は、従来のレーザ溶接機を示す説明図である。

第4図は、上記従来例におけるCRT等の画面を示す図である。

10, 10a … レーザ照射手段、

31 … 溶接点、

40 … 撮像素子、

50 … 一次ミラー、

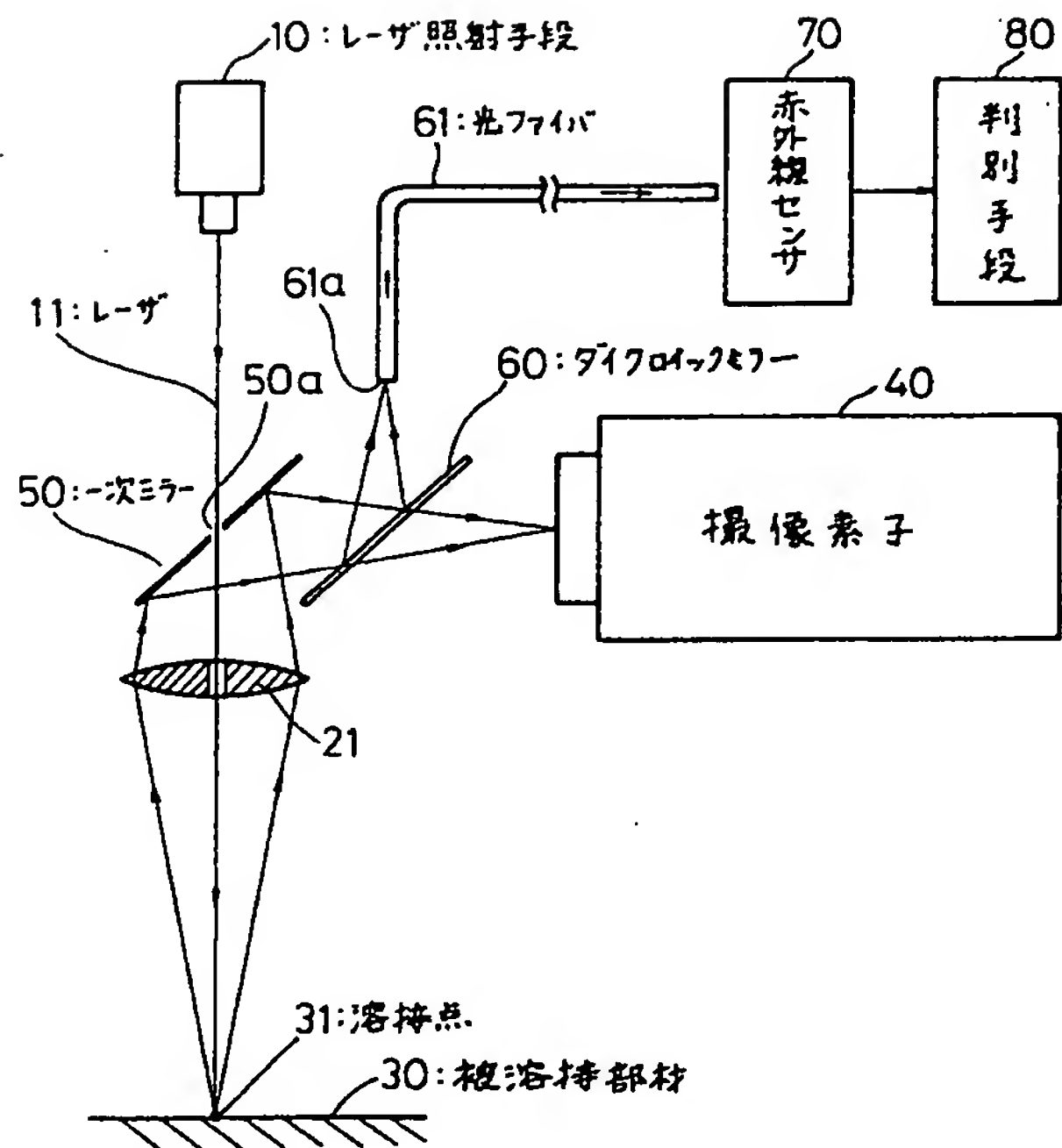
60 … ダイクロイックミラー、

61 … 光ファイバ、

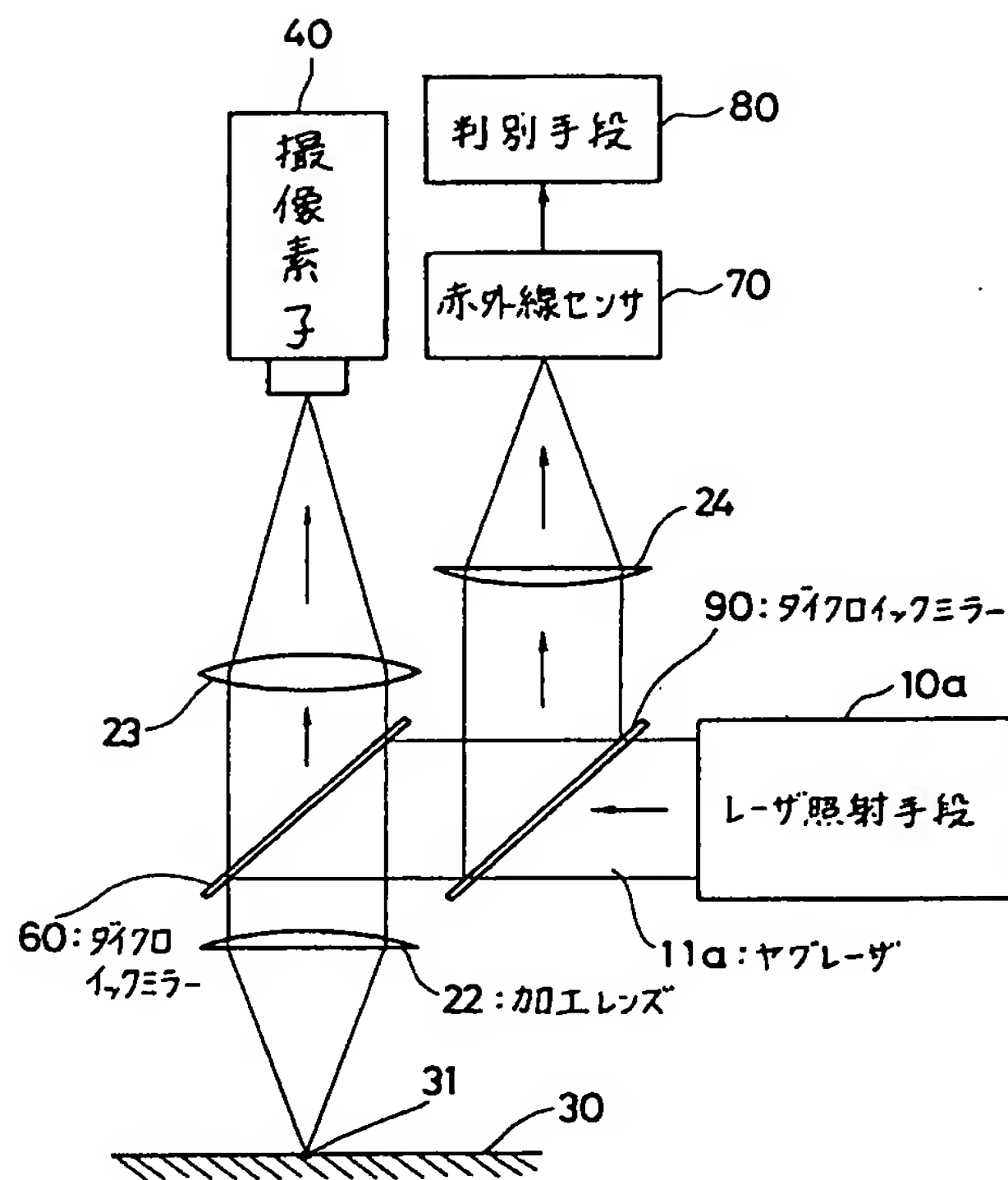
70 … 赤外線センサ、

80 … 判別手段。

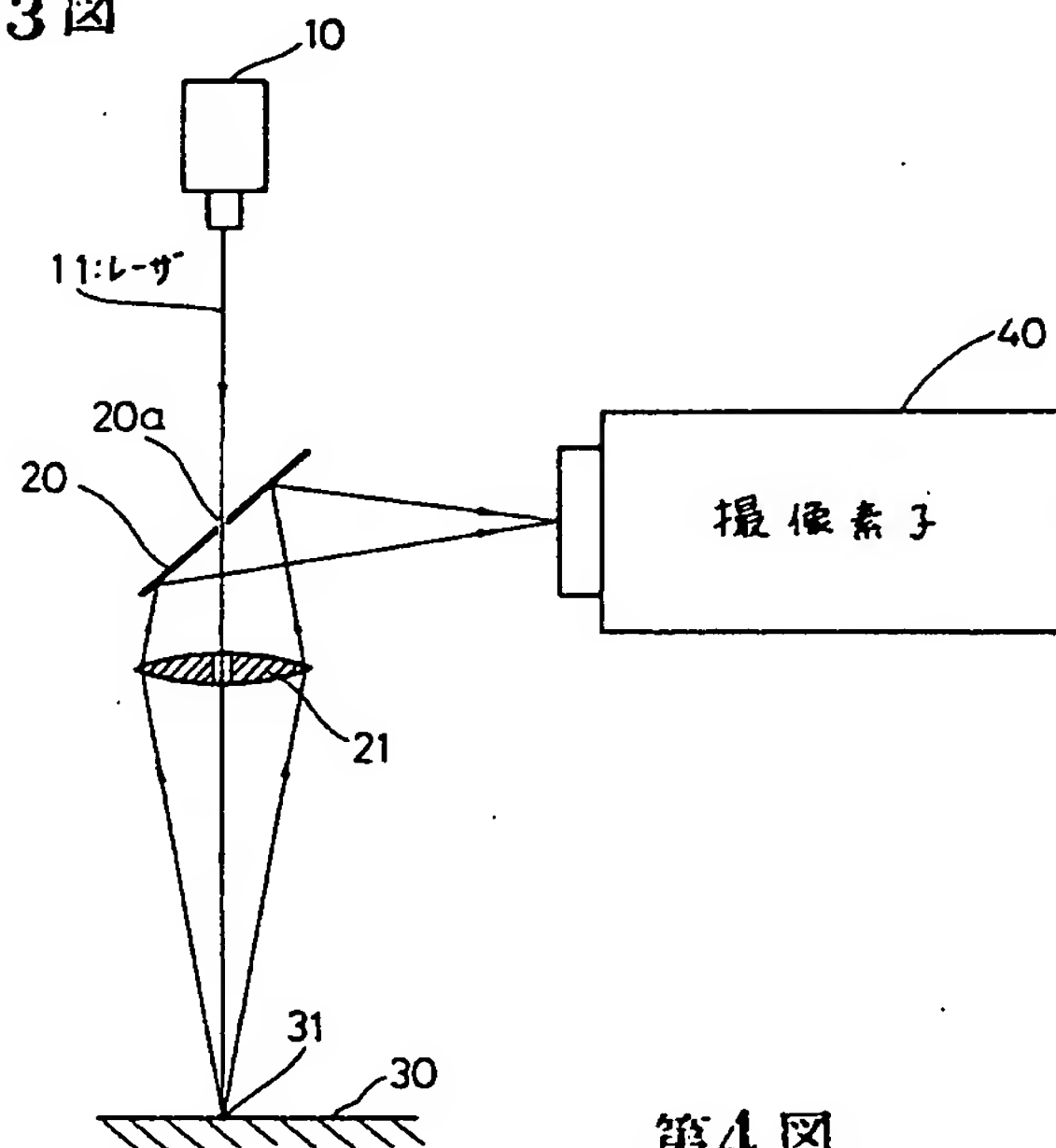
第1図



第2図



第3図



第4図

